الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة الفلاحة و التنمية الريفية و الصيد البحري
مديرية التكوين البحث و الارشاد
المعهد التقني لزراعة البقول و الزراعات الصناعية



الدليل التطبيقي لزراعة الطماطم تحت الصوب



ITCMI 2014

لمعهـــــد الـــتقني لـــزراعة البـــقـــول و الزراعات الصنـــاعيـــة اسطاوالي - الجزائر
Institut Technique Des Cultures Maraichères et Industrielles – Route de Moretti BP 50 STAOUELI - ALGER
☏ : 021-39-36-90 et 91 🖷 : 021-39-36-92 www.itcmidz.org www.contact@itcmidz.org


ITCMI
المعهد التقني لزراعة البقول والمحاصيل الصناعية

تـــمــــهيد:

أعدت هاته الوثيقة الإرشادية من طرف مختصين من المعهد التقني لزراعة البقول و المحاصيل الصناعية و هذا لتبسيط و تسهيل المتطلبات التقنية لإنتاج نبات الطماطم.

صمم هذا الدليل التطبيقي ، لتوجيه لكل الظواهر الأساسية بطريقة تطبيقية لتقنيات انتاج الطماطم تحت البيوت البلاستيكية.
هدا الدليل يعالج الجوانب التطبيقية.
وثائق اخري مكملة سوف يتم نشرها على شكل نوتات تقنية التي تعالج جوانب خاصة كأول نمو للثمار في حالة درجات الحرارة المنخفضة ، الاصناف ، حماية الزراعة الخ...

كل المقترحات من طرف القارئين مستحبة لتحسين محتوى الدليل

لكل معلومة إضافية توجهوا إلى المعهد التقني لزراعة البقول و المحاصيل الصناعية ، الصندوق البريدي رقم 50 طريق موريتي سطاوالي.

الهاتف : 021-39-36-90-91
الفاكس : 021-39-36-92

الفهرس:

I. المقدمة

الطماطم *Lycopersicum esculentum Mill* من أصل أمريكا الجنوبية و بالضبط في جبال الانديز (سلسلة جبلية تقطع على أكثر من 7 بلدان)

تعتبر زراعة الطماطم من الزراعات أكثر تداولا في العالم. و تحتل المرتبة الأولى ضمن الزراعات المحمية في معظم البلدان.

المساحات المستغلة لهذه الزراعة:

- إسبانيا: 6565 هكتار
- ايطاليا: 4828 هكتار
- المغرب: 2390 هكتار
- فرنسا: 2120 هكتار

في الجزائر تقدر المساحة بحوالي 3400 هكتار مخصصة سنويا لزراعة الطماطم المحمية.

يتراوح مردود منتوج الطماطم تحت البيوت البلاستيكية 620 ق/هكتار و هذا حسب مستوى التحكم في المسار التقني اي بإنتاج يقارب 2040000 قنطار سنويا .

II. عموميات

- الطماطم هو نبات سنوي من عائلة الباذنجان يتطلب الكثير من العمل اليدوي
- هي نبات ذو ازدهار متجمعة في باقة
- أما الفاكهة فهي ذات أشكال مختلفة و هذا حسب الصنف (دائرية ملساء ، مضلعة و دائرية ، مسطحة و مضلعة ، طويلة)
- هنالك الكثير من أنواع الطماطم (يوجد أكثر من 1000 نوع).
- يتم تقسيم الطماطم حسب عدة معايير

1.2.نوع النمو الخضري:

- هناك أصناف ذات نمو غير متواصل (يتوقف نموها بعد تكوين 4 الى 6 باقات)
- أصناف ذات نمو متواصل (النبات لا يتوقف عن أخذ العلو و هذا حتى نهاية كل مدخراته).

2.2 أنواع الأصناف : هناك نوعان من هذا الصنف

- **الصنف الثابت** : التي من الخصائص الجينية تورث للأجيال الآتية.

- **الصنف المهجن F1** لا يمكن إعادة تكاثرها لأنها تفقد خصائصها كونها تقع بين عدة أصناف لإعطاء ميزات جيدة (نمو جيد ، معرضة للأمراض) ، هذه الاصناف لا يمكن ان تتكاثر لأنها تفقد من ميزاتها في الاجيال الآتية.

3.2. مقاومة الطفيليات : لقد توصلت عدة بحوث لمؤسسات و معاهد في مختلف انحاء العالم الحصول على أصناف هجينة F1 قادرة على تحمل عدة طفيليات في أن واحد Fusariose، Verticilliose ، الخيطيات ، البياض الدقيقي.

III. متطلبات النبتة

1.3. الحرارة و رطوبة و الهواء

مرحلة النمو	درجة حرارة التربة	درجة حرارة الهواء	نسبة رطوبة الهواء
الانتاش (قبل النمو)	20° إلى 30° بالنقصان	20° ثابتة	60 % إلى 65 %
نمو النبات في المشتل	20° إلى 25°	20° ليلا 26° نهارا	60 % إلى 65 %
الغرس • النمو الأخضر • الازهار	15° إلى 18°	متغيرة 20° إلى 23° نهارا 15° إلى 17° ليلا	60 % إلى 65 %
التثمير • التلقيح • الاخصاب • تكوين الثمار	15° إلى 20°	20° إلى 23° نهارا 15° إلى 17° ليلا	60 % إلى 65 %
نمو الثمار	18° إلى 20°	20° إلى 23°	60 % إلى 65 %

2.3. الضوء :

الضوء يتدخل بطريقة مباشرة في نمو الثمار كما و نوعا. يستلزم 1200 ساعة من ضوء الشمس خلال 6 أشهر الأولى للنمو الجزء الأخضر. 14 ساعة من الضوء خلال اليوم جد هامة لتكوين اولي للثمار

متطلبات النبات للضوء خلال فترة النمو (AFAT1987)

نمو النبات في المشتل	النبات مغروس	الازهار	نمو الثمار
10 إلى 12000 وحدة اضاءة	10 إلى 12000 وحدة اضاءة	نسبة كبيرة من الإنارة خلال فترة نمو حبوب الطلع	18 سا أي 50.000 وحدة اضاءة

3.3. التربة:

يتحمل نبات الطماطم حمض PH بمقدار 4.5 إلى 8.2 ، تعتبر الطماطم جد متحملة للملوحة.

الكميات المميتة لـ NaCL هي:

- 1غ من NaCL /كغ تراب جاف : 5.6
- 1غ من NaCL /لتر من محلول التربة : 14

تتلاءم زراعة الطماطم مع جميع أنواع التربة ، طينية كانت او رملية بشرط حرث و تهيئة التربة يكون بشكل جيد .

4.3. الماء:

يتراوح احتياجات الطماطم من الماء بين 4000 إلى 5000 م^3/ هكتار
و منه نقيم احتياجات النبات للماء على حسب مراحل نموه و هي ثلاثة:

- **من الغرس إلى أول إزهار** نمو بطيء أي نسبة مياه قليلة.
- **من النمو إلى النضج النمو (البلوغ)** مرحلة نمو سريعة نسبة المياه مرتفعة.
- **نهاية الجني مرحلة شيخوخة النبات** ، نسبة المياه متناقصة.

5.3. التسميد:

لإنتاج طن من الطماطم يجب توفير :

- 2.2 إلى 2.7 كغ أزوت
- 0.7 إلى 0.9 كغ فوسفات
- 0.5 إلى 1 كغ مغنزيوم
- 3 إلى 3.9 كغ بوتاسيوم
-

1.5.3. احتياجات الأسمدة بالوحدات:

لإنتاج مردود 90 طن /هكتار من منتوج الطماطم لا بد من:

- 250 وحدة ازوت
- 70 وحدة فوسفات
- 75 وحدة المغنزيوم
- 430 وحدة البوتاس

VI. الأصناف المقترحة:

ثمار صغيرة الحجم	تحمل الأمراض	ثمار متوسطة الحجم	تحمل الأمراض	ثمار كبيرة الحجم	تحمل الأمراض
Carpy	TMV.F.V.B C (abc)	Fandango	TMV. V. PHY	Carmelo	TMV. FNS
Monza	M.C3 F1	Tango	TMV. V. F. PHY	Nedjma	TMV.V.F. N.S
Vemone	TMV	Ringo	TMV. VFN PHY	Agora	TMV. FVF2.N.S
Lucy	TMV. C (ab)	Dona	TMV. V. F. N		
Darus	TMV. VFN C (abc)	Trésor	TMV. V. F. N	Corona	TMV.V.F1 et 2 N
Sierra	TMV. C 3	Ibiza	TMV. V. F. N.S	Luxor *	TMV. FNS الذبول الطري على الساق

* صنف ذو نمو منتهي

<u>الملاحق</u>

N الخيطيات

TMV فيروس فسيفساء التبغ

F فيزاريوم

V فرتسيليوم

S *Stemphylium*

C *Cladosporium*

PHY *Phytophtora infestans*

V. تحضير و متابعة المحصول

5.1. تحضير التربة

على الأقل شهر قبل الغرس :

- نشر السماد العضوي (60 طن /الهكتار من سماد البقر او الأغنام) والأسمدة العمق المعدنية (12 قنطار من 15.15.11)
- نقوم بحرث عميق (25-30 سم) أين يتم نشر الأسمدة العضوية و أسمدة العمق
- تسوية سطح التربة
- تطهير التربة عند الحاجة و هذا باستعمال المحقنة اليدوية (Pal Injecteur) او الميكانيكية بالنسبة للمواد السائلة (Telone II, DD Fumigant)آو مفرشة الأسمدة بالنسبة للمواد ذات حبات (Dazomet, MOCAP)

ملاحظة:

عند عدم وجود ذبال الأبقار آو الأغنام يمكن تعويضه بفضلات الدواجن التي تم عرضها 6 أشهر على الأقل للهواء بقدر 20 إلى 25 طن /هكتار

2.5. الغرس:

بعد تحضير التربة

- نشكل الأودية على الطول لتسهيل التهوية داخل البيت البلاستيكي
- تحضير الثقوب للغرس
- نحضر أنظمة الدعم (خيوط)

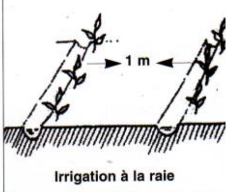
1.2.5. مرحلة الغرس :

عند الغرس لا بد إن تكون للنبتة في مرحلة 5 إلى 6 أوراق

2.2.5. تاريخ الغرس:

المناطق الساحلية	زراعة الشتاء : منتصف ديسمبر زراعة الخريف : منتصف سبتمبر
المناطق الشبه الساحلية	بداية جانفي إلى منتصف جانفي
السهول الداخلية	منتصف فيفري
المناطق الصحراوية	أكتوبر

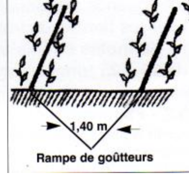
3.2.5. كثافة الغرس:



أ- الري بالساقية

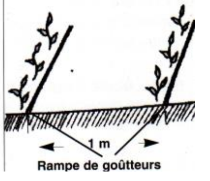
- بين السطور 1م
- بين النبتات 0.35م

ب- الري المثبت:



❖ **الغرس بالأسطر المزدوجة**

- بين الأسطر: 1.4م
- بين الأسطر المزدوجة : 0.40 م
- بين النبتات :0.35 م



❖ **الغرس بالأودية:**

- بين السطور: 1 م
- بين النبتات : 0.35 م

ملاحظة:

إن الغرس بالخطوط المزدوجة تخلق ميزة في إنقاص من تكلفة عتاد الري بالتقطير بنسبة 50 %

3.5 المتابعة الزراعية:

1.3.5. التقليم:



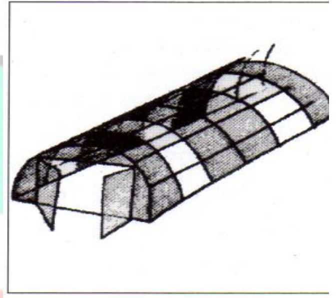
- نزع الأوراق السفلية للنبات لتفادي أي احتكاك بالتربة
- نزع البراعم الثانوية المتواجدة تحت ابط الأوراق بمجرد أن يكبر حجمها و يصبح كحجم قلم الرصاص ، تكرر العملية كل 10 أيام
- نزع البرعم النهائي و بعد ورقة او ورقتين تحت الباقة الزهرية التي نعتبرها كافية لتوقف نمو النبات (07 إلى 10 باقات بالنسبة للأصناف الغير منتهية النمو).

2.3.5. التهوية :

- التهوية في الفترة الصباحية جد مهمة لتجديد الهواء في البيت البلاستيكي
- تهوية البيت البلاستيكي يكون إلحاحي كلما ارتفعت درجة الحرارة إلى 25 و هذا يسمح بنقص الرطوبة و الحرارة بالبيت البلاستيكي . و تسبب هاتين الأخيرتين في تكاثر الأمراض الفطرية.

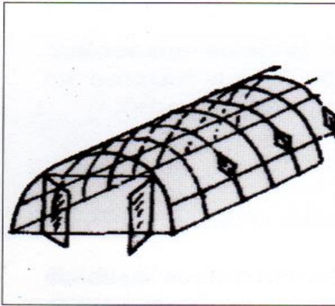
التهوية برفع البلاستيك:

هذا النوع من التهوية غير كاف في فترات الحرارة المرتفعة لذا لا بد من **نزع قطعة بلاستيك على 3 أجزاء**



Aération par enlèvement de bâches

التهوية بنزع البلاستيك



Aération par écartement des bâches

التهوية برفع البلاستيك

3.3.5. السقي:

مراحل نمو النبات	ارتدادات الري		ملاحظة
	تربة خفيفة	تربة ثقيلة	
من الغرس إلى إزهار الباقة الثالثة	5 إلى 6 أيام	7 إلى 8 أيام	هذه المرحلة من النمو يكون استهلاك الماء قليل
من ازهار الباقة 3 إلى نمو الثمار	2 إلى 3 أيام	3 إلى 5 أيام	سقي يومي و متكرر استهلاك كبير للماء
النضج	3 إلى 5 أيام	4 إلى 5 أيام	سقي يومي و متكرر زيادة كميات الماء في فترات الحرارة

ملاحظة:

بالنسبة للأراضي المجهزة بنظام التقطير: التربة الخفيفة تسقى يوميا، اما التربة الثقيلة تسقى كل 2 إلى 3 أيام

4.3.5 التسميد:

أسمدة الصيانة : توضع قبل عملية الري كما يمثل الجدول التالي:

الكميات	الفترة	المقدار /هكتار
الكمية 1	قبل الازهار	2 ق امونترات 2 ق سلفات البوتاس
الكمية 2	كبر اول الثمار	
الكمية 3	شهر بعد الكمية الثانية	
الكمية 4	شهر بعد الكمية الثالثة	1 ق امونترات 1 ق سلفات البوتاس
الكمية 5	شهر بعد الكمية الرابعة	
الكمية 6	شهر بعد الكمية الخامسة	

5.3.5 حماية النبات:

- **1.5.3.5 أهم الأمراض:**

الأمراض	الأعراض	الدواء (العلاج)
1. ذوبان البذر	نقص في النمو و تعفن النبات	• استعمال بذور معالجة • تفادي الإفراط في السقي بالمشتل • استعمال مفترش نضيف
2. البياض الدقيقي	• مرض جد خطير • بقع بنية كبيرة في الأوراق و الساق ،	• تهوية المكان • رش مبيد الفطريات للحماية قبل ظهور الأعراض الأولى • التناوب بالأدوية المستعملة
3. الذبول الطري	بقع سوداء مختلفة الأحجام على الأوراق	• تفادي القطرات على البيت البلاستيكي • تهوية البيت البلاستيكي • المعالجة بمبيد فطري


الذبول الطري


البياض الدقيقي على الاوراق و السيقان


ذوبان البذر

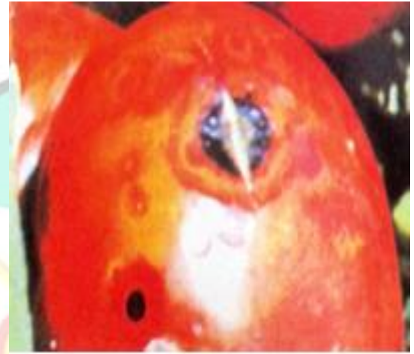
الأمراض	الأعراض	الإقتراحات
4. فوزاريوز	• ذبول الأوراق شيئا فشيئا آو دفعة واحدة • تأخذ الأوعية للون البني • تعفن الجذور	• استعمال أصناف مقاومة • تناوب الزراعات • استعمال بذور سليمة • تطهير التربة بالحرارة آو بمحلول بينوميل • غطس الشتلات في محلول بينوميل قبل الغرس
5. فرتسيليوز	• ذبول مرفق باصفرار جانبي متبوع بجفاف الأوراق القاعدية	• استعمال بذور معالجة • تناوب الزراعات • استعمال أصناف مقاومة • تعقيم المفترش بمحلول بينوميل • غطس النبتات بمحلول بينوميل قبل الغرس


فوزاريوز


فرتسيليوز على الاوراق

الأمراض	الأعراض	الإقتراحات
6. انتراكنوز	• بقع ذات لون غامق كثيف دائرية من 5 إلى 10 مم تظهر على الثمار الحمراء فقط	• رش مبيد فطري عند عقد الثمار (الماناب ، المنكوزب)
7. البياض الزغبي	• تصوف ابيض على الأوراق	• استعمال أصناف مقاومة • رش مبيد فطري بالمس وقائي قبل ظهور الأعراض الأولى • التناوب بين الأدوية • احترام المقادير المعطاة
8. التعفن الرمادي	• تصوف رمادي فوق الأوراق و الثمار	• اجتناب تحجر المياه • تهوية جيدة للبيت البلاستيكي • اجتناب الري بكثرة • رش مبيد فطري بمجرد ظهور الأعراض الأولى
9. البقع البكتيرية	• بقع سوداء على الأوراق و الثمار	• لا يوجد أي مبيد فعال للجراثيم. أما العلاج المستعمل عامة يكون بالمواد التي قاعدتها النحاس مثل: كيبرزون
السواد الشوكي	• ساق طري ذو لون اسمر	• أخذ جميع وسائل الاحتياط

الذبول البكتيري	• ذبول لا رجعة فيه واسمرار الأوعية و الأنسجة	• استعمال بذور سليمة و معالجة • مناوبة الزراعات • نزع كل البقايا الزراعية • المعالجة بعد تلقيم البراعم لتفادي كل عدوى ممكنة عن طريق الجروح • استعمال وسائل التعقيم بماء جافيل


انتراكنوز على الثمار


البياض الزغبي على الاوراق


البقع البكتيرية على الاوراق


التعفن الرمادي

الأمراض الفيروسية:

من أهم أعراض الأمراض الفيروسية التي تظهر على الطماطم اعوجاج الأوراق و الفسيفساء

حاليا لا يوجد أي محلول كيميائي يعالج الأمراض الفيروسية

الانتقاء الصحي و يجب إتباع الطرق الوقائية. ايضا استعمال النباتات السليمة و الأصناف المقاومة ، واخذ كل الاحتياطات في محاربة (المن) برش مبيد الحشري
مثل : كراتي ، ديسيس ، لأنات و لتفادي أمراض النباتات يجب :

- المناوبة في استعمال الأدوية
- المعالجة تبدأ بمجرد ظهور الحشرات الأولى



فيروس فسيفساء التبغ

قائمة الأدوية:

الداء	الاسم التجاري	الشكل	الشكل المادة الفعالة	الكمية
البياض الدقيقي الذبول الطري انتراكنوز	ماناب	بودرة قابلة للذوبان	ماناب	2 كغ/هكتار
البياض الدقيقي الذبول الطري	مانكوزب		مانكوزب	3.2-1.6 كغ/هكتار
البياض الزغبي بوتريتيس انتراكنوز	انتراكول		بروبيناب	1 كغ/هكتار
البياض الزغبي انتراكنوز	بينوميل		بنلات	600 غ/هكتار
البياض الزغبي	انفيل بالت 44 روبيقان	سائل	هكزاقونال تريوفانات متيل فيناريمول	300 مل/هكتار 500 مل/هكتار 300 مل/هكتار
بوتريتيس	رونيلان		فينكلوزولين	1000 مل/هكتار
البياض الدقيقي بوتريتيس	اوبران	بودرة قابلة للذوبان	ديكلوفليوانيد	4-2 كغ/هكتار
البياض الدقيقي	بوليرام	حبيبات	ميتيرام زنك	1.8-1.6 كغ/هكتار

2.5.3.5. أهم الطفيليات:

الخيطيات :

- وجود الكثير من العقد (مثل الجرب)
- النباتات المصابة لا تنمو جيدا ،

هناك عدة أنواع من الخيطيات منها:

✓ Méloidogyne nicognita
✓ Méloidogyne arenaria

طرق المعالجة:

- استعمال أصناف مقاومة
- تطهير التربة قبل الغرس بمضاد للخيطيات
- احترام الدورة الزراعية

حفارة الأوراق Mineuses:

تشكل أنفاق ملفوفة بين البشرة، في حالة الإصابة القوية تجف الأوراق

الأنواع المسؤولة:

- Lirionyza bruniae
- Stridata.L
- Trifoli.L

الديدان الليلية: تسبب ثقوب في الأوراق و الثمار و نضج الثمار قبل وقتها.

- **النوع الشائع:** Heliothes armigera

طرق الحماية : رش مبيد حشري معين مع احترام المقادير المعطاة

العنكبوت:

تسبب في توقف نمو النبات مع وجود نقاط صفراء على الاوراق ، كما تظهر عدة خطوط حريرية و بقع زيتية على الساق ، و تصبح الأوراق الخضراء برونزية ، كما تجف و تسقط الأوراق

طرق المعالجة:

- تنظيف البيت البلاستيكي جيدا بين الزراعات
- استعمال مبيد عنكبوتي معين

المن:

يتسبب المن في التواء الأوراق و انكماش الوريقات الصغيرة و توقف النمو ، و يتم انتاج مادة عسلية هاته الأخيرة تتغلف بالتفحم ، و من العوامل المساعدة على ظهور المن الحرارة المرتفعة و الرطوبة المنخفضة.

طرق المعالجة:

- المعالجة بالمبيد حشري
- التناوب في استعمال الأدوية
- نزع الأعشاب الضارة داخل و خارج البيت البلاستيكي

الذبابة البيضاء:

- تفرز مادة عسلية تغلف حولها أوراق النبتة
- المعالجة بمبيد حشري معين

قائمة الأدوية المعالجة

الطفيلي	الاسم التجاري	المادة الفعالة	المقدار
الخيطيات	DD Fumigant Mocap Dazomet NEMAZOL	Dichloropropène- dichloropropane- ethoprophos Bazamid Metam. Sodium	300 لتر/هكتار 50 كغ لنبتة 50 كغ 15 يوم بعد 50 كغ شهر واحد بعد 600 كغ/هكتار 306 كغ/هكتار
العنكبوتيات	Dicofol Cesar Rufast Peropal	Dicofol Hexitiazox Acrinathrine Azocyclotin	500 غ/هكتار 3775 غ/ هكتار 45-30 غ/هكتار 1200 غ/هكتار
المن	Lannate Folimat Decis Karate	Methomyl Ométhoate Deltamétrine Lambda cyphalo-thrine	1200 غ/هكتار 7 ايام 1 لتر/هكتار 300-200 مل/هكتار 0.5 لتر/هكتار
الديدان الليلية	Karate	Lambda cyphalo-thrine	0.5 لتر/هكتار
الذبابة البيضاء	Karate Dicofol	Lambda cyphalo-thrine Dicofol	0.5 لتر/هكتار 500 غ//هكتار





Institut Technique des Cultures Maraîchères et Industrielles
BP 50 Route de Moretti Staouéli – Alger
Tel : 021 39 36 90/91 Fax : 021393692
Site web : www.itcmidz.org Email : contact@itcmidz.org